

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-025954

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

B24B 37/00

C09K 3/14

H01L 21/306

(21)Application number : 2000-211957

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 07.07.2000

(72)Inventor : TANI TAKEHIKO  
AKIYAMA HIROKI  
UEMATSU EI

## (54) GRINDING METHOD OF SEMICONDUCTOR CRYSTAL WAFER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a specular ground semiconductor crystal wafer with no cloud on its surface and a low haze level when coarsely ground semiconductor crystal wafer is ground mechanochemically.

SOLUTION: This is a polishing method of a semiconductor crystal wafer in which after a coarsely ground semiconductor crystal wafer is mounted on a specular grinding machine, a mechanochem grinding is carried out while a grinding solution is splashed on the mounting position of the coarsely ground semiconductor wafer. In this case, a surfactant/alkali aqueous solution mixed grinding solution, in which a grinding solution obtained by mixing the surfactant and the alkali aqueous solution, are mixed with a base grinding solution is used.

Partial Translation of JP8-31779A

[0011]

[Operation] According to the above mentioned means, when polishing and finishing the surface of a compound semiconductor substrate, the polishing solution is made of an aqueous solution containing sodium hydroxide and a chlorate based salt selected from hypochlorite, chlorite, chlorate and perchlorate as the main components, and its pH is adjusted to be in the range of not less than 10 to less than 11.5. Thus, the polishing solution itself possesses a dissolving action for oxide film, thereby the generation of the oxide film at the substrate surface can be prevented, and the oxide film can be completely removed from the substrate surface. Therefore, the substrate surface can be processed to a mirror surface having good surface roughness without haze, so that a device having good characteristics can be obtained by using said substrate and also an improved yield can be expected.

[0018]

[Effect of the Present Invention] By the polishing method of the compound semiconductor substrate according to the present invention, when a compound semiconductor substrate such as a plate-shaped GaAs is polished by supplying a polishing solution and rubbing the surface with a polishing cloth, thereby the surface of the substrate is finished into a mirror surface, the polishing solution is made of an

aqueous solution containing sodium hydroxide and a chlorate based salt selected from hypochlorite, chlorite, chlorate and perchlorate such as sodium hypochlorite as the main components, and its pH is adjusted to be in the range of not less than 10 to less than 11.5. Thus, the polishing solution itself possesses a dissolving action for oxide film, thereby the generation of the oxide film at the substrate surface can be prevented, and the oxide film can be completely removed from the substrate surface. Therefore, the substrate surface can be processed to a mirror surface having good surface roughness without haze, so that a device having good characteristics can be obtained by using said substrate and also an improved yield can be expected.

Partial Translation of JP2002-25954A

[0028] First, a roughly polished semiconductor crystal wafer, a polishing solution, and an examination method of haze level applied to the embodiments and the comparative examples are explained.

[0029] a. Roughly polished semiconductor crystal wafer subjected to mechanochemical polishing

As the roughly polished semiconductor crystal wafer, a roughly polished GaAs wafer made by roughly polishing a

sliced GaAs wafer by an alumina abrasive grain of #1500 is applied.

[0030] b. Polishing solution applied to the mechanochemical polishing

The polishing solutions applied to the mechanochemical polishing are the following 3 types of polishing solutions.

[0031] 1. hypochlorous acid -  $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})\text{H}$  - alkali aqueous system polishing solution (surface acting agent of which is described as I in the table)

In this system of polishing solution, experiments are performed under the conditions of whether  $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})\text{H}$  is applied or not, the types of alkali water solution being different from one another, and the alkali water solution is applied or not.

[0032] 2. hypochlorous acid -  $\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$  - alkali aqueous system polishing solution (surface acting agent of which is described as II in the table)

In this system of polishing solution, experiments are performed under the conditions of whether  $\text{CH}_3\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$  is applied or not, the types of alkali water solution being different from one another, and the alkali water solution is applied or not.

[0033] 3. Br - methanol -  $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})\text{H}$  -  $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})\text{H}$  - alkali aqueous system polishing solution (surface acting agent of which is described as I in the

table)

In this system of polishing solution, experiments are performed under the conditions of whether  $\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})\text{H}$  is applied or not, the types of alkali water solution being different from one another, and the alkali water solution is applied or not.

[0034] c. Examination method of haze level and cloudiness

The haze level is measured by using Surfscan 6200 haze level mirror surface examination apparatus made by Tencor Corporation. The haze level is described by (ppm).

[0037] [TABLE 1]

SECTION	POLISHING SOLUTION	SURFACE ACTING AGENT	ALKALI	LEV EL	HAZE STATUS
COMPARATIVE EXAMPLE 1	HYPOCHLOROUS ACID	NOT APPLIED	NOT APPLIED	3.0	CLOUDED
COMPARATIVE EXAMPLE 2	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	NOT APPLIED	0.5	SCRATCH
COMPARATIVE EXAMPLE 3	HYPOCHLOROUS ACID	NOT APPLIED	NaOH	3.0	CLOUDED
COMPARATIVE EXAMPLE 4	HYPOCHLOROUS ACID	II APPLIED	NOT APPLIED	0.5	SCRATCH
COMPARATIVE EXAMPLE 5	Br SYSTEM	NOT APPLIED	NOT APPLIED	3.0	CLOUDED

COMPARATIVE EXAMPLE 6	Br SYSTEM	I APPLIED	NOT APPLIED	0.5	SCRATCH
COMPARATIVE EXAMPLE 7	Br SYSTEM	NOT APPLIED	NaOH	3.0	FAVORABLE
EMBODIMENT 1	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	NaOH	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 2	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	NaHCO <sub>3</sub>	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 3	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	KOH	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 4	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	KHCO <sub>3</sub>	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 5	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	NaOH	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 6	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	NaHCO <sub>3</sub>	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 7	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	KOH	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 8	HYPOCHLOROUS ACID	I APPLIED	KHCO <sub>3</sub>	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 9	Br SYSTEM	I APPLIED	NaOH	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 10	Br SYSTEM	I APPLIED	NaHCO <sub>3</sub>	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 11	Br SYSTEM	I APPLIED	KOH	0.1	FAVORABLE
EMBODIMENT 12	Br SYSTEM	I APPLIED	KHCO <sub>3</sub>	0.1	FAVORABLE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-25954  
(P2002-25954A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	ページ(参考)
H 0 1 L 21/304	6 2 2	H 0 1 L 21/304	6 2 2 D 3 C 0 5 8
B 2 4 B 37/00		B 2 4 B 37/00	H 5 F 0 4 3
C 0 9 K 3/14	5 5 0	C 0 9 K 3/14	5 5 0 D
			5 5 0 Z
H 0 1 L 21/306		H 0 1 L 21/306	M
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-211957(P2000-211957)

(22) 出願日 平成12年7月7日 (2000.7.7)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社  
東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 谷 綾彦

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(72) 発明者 秋山 弘樹

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(74) 代理人 100116171

弁理士 川澄 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体結晶ウエハの研磨方法

(57) 【要約】

【課題】粗研磨半導体結晶ウエハをメカノケミカル研磨したとき、表面にくもりの発生がなく、且つへイズレベルが低い鏡面研磨半導体結晶ウエハを効率的に得る。

【解決手段】鏡面研磨装置に粗研磨半導体結晶ウエハを装着した後、該粗研磨半導体結晶ウエハの装着箇所に研磨液をかけながらメカノケミカル研磨する半導体結晶ウエハの研磨方法において、前記研磨液としてベース研磨液に界面活性剤とアルカリ水溶液とを混合して成る界面活性剤・アルカリ水溶液混合研磨液を用いる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】鏡面研磨装置に粗研磨半導体結晶ウエハを装着した後、該粗研磨半導体結晶ウエハの装着箇所に研磨液をかけながらメカノケミカル研磨する半導体結晶ウエハの研磨方法において、前記研磨液としてベース研磨液に界面活性剤とアルカリ水溶液とを混合して成る界面活性剤・アルカリ水溶液混合研磨液を用いることを特徴とする半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項2】ベース研磨液が、次亜塩素酸、Br-メタノール溶液、コロイダルシリカの中から選ばれた1種であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項3】ベース研磨液が、次亜塩素酸、Br-メタノール溶液、コロイダルシリカの中から選ばれた2種以上の混合物であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項4】界面活性剤が、非イオン系界面活性剤であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項5】界面活性剤が、分子内に $-(CH_2CH_2O)_n-$  ( $n \geq 1$ ) を有する非イオン系界面活性剤であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項6】界面活性剤が、 $CH_3O(CH_2CH_2O)_nH$  若しくは  $CH_3N(CH_2CH_2OH)_2$  であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項7】界面活性剤が、 $CH_3O(CH_2CH_2O)_nH$  と  $CH_3N(CH_2CH_2OH)_2$  との混合物であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項8】アルカリ水溶液が、NaOH水溶液、NaHCO<sub>3</sub>水溶液、KOH水溶液、KHCO<sub>3</sub>水溶液、NH<sub>4</sub>OH水溶液の中から1種であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項9】アルカリ水溶液が、NaOH水溶液、NaHCO<sub>3</sub>水溶液、KOH水溶液、KHCO<sub>3</sub>水溶液、NH<sub>4</sub>OH水溶液の中から2種以上の混合物であることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項10】粗研磨半導体結晶ウエハが、粗研磨化合物半導体結晶ウエハであることを特徴とする請求項1記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項11】粗研磨化合物半導体結晶ウエハが、粗研磨III-V族化合物半導体結晶ウエハであることを特徴とする請求項10記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項12】粗研磨化合物半導体結晶ウエハが、粗研磨II-VI族化合物半導体結晶ウエハであることを特徴とする請求項10記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

【請求項13】粗研磨化合物半導体結晶ウエハが、粗研

磨GaAsウエハ若しくは粗研磨InPウエハであることを特徴とする請求項10記載の半導体結晶ウエハの研磨方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体結晶ウエハの研磨方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】化合物半導体結晶ウエハはショットキーゲート電界トランジスタ(MESFET)、高移動度トランジスタ(HEMT)、ヘテロ接合バイポーラトランジスタ(HBT)、種々な受光デバイス等の半導体デバイスのベースウエハ材として広く用いられている。

【0003】これらの半導体デバイスの能動層は鏡面研磨化合物半導体結晶ウエハの表面上に分子線エピタキシャル成長(MBE法)、有機金属気相エピタキシャル成長(MOVPE法)、イオン打ち込み法等により作成される。

【0004】一般に、鏡面研磨化合物半導体結晶ウエハの製造手順は次のように行われている。

【0005】① 化合物半導体単結晶体インゴットの製造

まず、化合物半導体単結晶体インゴットを製造する。

【0006】② 化合物半導体単結晶体インゴットのスライス作業

次に、上記①で得られた化合物半導体単結晶体インゴットをスライス装置に装着し、スライスすることによりスライス化合物半導体結晶ウエハとする。

【0007】③ スライス化合物半導体結晶ウエハの粗研磨

次に、上記②で得られたスライス化合物半導体結晶ウエハを粗研磨装置に装着し、それから#800～#3000のアルミナ砥粒を用いて粗研磨することにより粗研磨化合物半導体結晶ウエハとする。この粗研磨は#800～#3000のアルミナ砥粒でゾーマークを除去するようにラップする。

【0008】ここで得られた粗研磨化合物半導体結晶ウエハは平坦性が高められている。

【0009】④ 粗研磨化合物半導体結晶ウエハの鏡面研磨

次に、表面平坦度を高精度に仕上げられた貼付ブレードを用意し、それを鏡面研磨装置に装着する。

【0010】次に、その貼付ブレード上に上記③で得られた粗研磨化合物半導体結晶ウエハをワックス等を用いて貼り付ける。

【0011】次に、この貼付ブレード上に貼り付けた粗研磨化合物半導体結晶ウエハをメカノケミカル研磨し、鏡面研磨化合物半導体結晶ウエハとする。

【0012】ここにおいてメカノケミカル研磨には次のようなものを用いる。



【0013】a. 研磨液…次亜塩素酸系水溶液、臭素・メタノール溶液、コロイダルシリカ

b. 研磨布…表面に多孔質層を有する研磨布

⑤ 鏡面研磨化合物半導体結晶ウエハの脱脂、洗浄  
次に、上記④で得られた鏡面研磨化合物半導体結晶ウエハは脱脂処理、洗浄処理、極く僅かなエッチング作用を有する洗浄液による洗浄、超純水による超純水洗浄を順次行う。

【0014】⑥ 超純水洗浄化合物半導体結晶ウエハの乾燥

次に、上記⑤で得られた超純水洗浄化合物半導体結晶ウエハをイソプロピルアルコール蒸気乾燥装置内又はスピン乾燥装置内へ装着する。

【0015】次に、これらの乾燥装置にて所定時間乾燥することにより鏡面研磨化合物半導体結晶ウエハの乾燥完成品となる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した従来の手順に従って研磨して得られた鏡面研磨半導体結晶ウエハの乾燥完成品にはヘイズ不良、いわゆるくもりが発生することが多い。

【0017】このようにくもりが発生した鏡面研磨半導体ウエハの乾燥完成品の表面上にエピタキシャル成長を行うと、エピタキシャル結晶に荒れが発生し、その結果得られる半導体デバイスはその性能が著しく悪化する。

【0018】さて、くもりやヘイズレベル（ヘイズ値）はメカノケミカル研磨に供した研磨布の状態によって大きな影響を受けることが知られている。一般に、研磨布を使い込むに従ってその研磨布で研磨した鏡面研磨半導体結晶ウエハのヘイズレベルが大きくなる。

【0019】これは研磨布を使い込むと、その研磨布の表面の多孔質層が潰れてしまい、その結果、研磨布の多孔質層内には研磨液の保持能力及び研磨中の半導体結晶ウエハへの研磨液の供給能力が低下するためである。即ち、このように研磨液の保持能力及び研磨中の半導体結晶ウエハへの研磨液の供給能力が低下した研磨布により半導体結晶ウエハをメカノケミカル研磨したときには、研磨液の供給能力の低下に伴って半導体結晶ウエハへの化学作用が小さくなり、相対的に機械的作用が大きくなる。このように半導体結晶ウエハへの機械的作用が大きくなると、半導体結晶ウエハは強く擦られ、その結果、鏡面研磨半導体結晶ウエハの表面には荒れが発生する。そしてこのように表面に荒れがある鏡面研磨半導体結晶ウエハでは、その表面にくもりが発生するのである。

【0020】このような訳でヘイズレベルが低い鏡面研磨半導体結晶ウエハの乾燥完成品が得られる半導体結晶ウエハの研磨方法が望まれていた。

【0021】本発明はかかる点に立って為されたものであって、その目的とするところは前記した従来技術の欠点を解消し、粗研磨半導体結晶ウエハをメカノケミカル

研磨したとき、表面にくもりの発生がなく、且つヘイズレベルが低い鏡面研磨半導体結晶ウエハを効率的に得ることができる半導体結晶ウエハの研磨方法を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨とするところは、鏡面研磨装置に粗研磨半導体結晶ウエハを装着した後、該粗研磨半導体結晶ウエハの装着箇所に研磨液をかけながらメカノケミカル研磨する半導体結晶ウエハの研磨方法において、前記研磨液としてベース研磨液に界面活性剤とアルカリ水溶液とを混合して成る界面活性剤・アルカリ水溶液混合研磨液を用いることを特徴とする半導体結晶ウエハの研磨方法にある。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明においてベース研磨液としては次亜塩素酸、Br-メタノール溶液、コロイダルシリカの中から選ばれた1種若しくは2種以上の混合物であることが好ましい。

【0024】本発明において界面活性剤としては非イオン系界面活性剤であることが好ましい。また、この非イオン系界面活性剤としては分子内に $-(CH_2-CH_2-O)_n$  ( $n \geq 1$ ) を有する非イオン系界面活性剤であることが好ましい。更に、非イオン系界面活性剤としては $CH_3-O-(CH_2-CH_2-O)_nH$  若しくは  $CH_3-N(CH_2-CH_2-OH)_2$  又は  $CH_3-O-(CH_2-CH_2-O)_nH$  と  $CH_3-N(CH_2-CH_2-OH)_2$  との混合物であることが好ましい。

【0025】本発明においてアルカリ水溶液としてはNaOH水溶液、 $NaHCO_3$  水溶液、KOH水溶液、 $KHCO_3$  水溶液、 $NH_4OH$  水溶液の中から1種又は2種以上の混合物であることが好ましい。

【0026】本発明において粗研磨半導体結晶ウエハとしては粗研磨化合物半導体結晶ウエハであることが好ましい。また、粗研磨化合物半導体結晶ウエハとしては粗研磨III-V族化合物半導体結晶ウエハ若しくは粗研磨II-VI族化合物半導体結晶ウエハであることが好ましい。更に、具体的な粗研磨化合物半導体結晶ウエハとしては粗研磨GaAsウエハ若しくは粗研磨InPウエハであることが好ましい。

【0027】

【実施例】次に、本発明の半導体結晶ウエハの研磨方法の実施例及び比較例について説明する。

【0028】まず、実施例及び比較例に用いた粗研磨半導体結晶ウエハ、研磨液及びヘイズレベルの検査方法について説明する。

【0029】a. メカノケミカル研磨に供した粗研磨半導体結晶ウエハ

粗研磨半導体結晶ウエハとしては、スライスGaAsウエハを#1500のアルミナ砥粒で粗研磨して成る粗研磨GaAsウエハを用いた。

【0030】b. メカノケミカル研磨に用いた研磨液  
メカノケミカル研磨に用いた研磨液は、次の3系統の研  
磨液である。

【0031】㊶ 次亜塩素酸 $\sim$ CH<sub>3</sub>O(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)  
H $\sim$ アルカリ水溶液系研磨液(表では界面活性剤を  
Iとして記載した)

この系統の研磨液では、CH<sub>3</sub>O(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)H  
の添加の有無、アルカリ水溶液の種類及び添加の有無を  
変えて実験した。

【0032】㊷ 次亜塩素酸 $\sim$ CH<sub>3</sub>N(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>  
OH)<sub>2</sub> $\sim$ アルカリ水溶液系研磨液(表では界面活性剤  
をIIとして記載した)

この系統の研磨液では、CH<sub>3</sub>N(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH)  
の添加の有無、アルカリ水溶液の種類及び添加の有無  
を変えて実験した。

【0033】㊸ Br $\sim$ メタノール $\sim$ CH<sub>3</sub>O(CH<sub>2</sub>  
CH<sub>2</sub>O)H $\sim$ CH<sub>3</sub>O(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)H $\sim$ アルカ

リ水溶液系研磨液(表では界面活性剤はIとして記載し  
た)

この系統の研磨液では、CH<sub>3</sub>O(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)H  
の添加の有無、アルカリ水溶液の種類及び添加の有無を  
変えて実験した。

【0034】c. ヘイズレベル、くもりの検査方法  
ヘイズレベルはデンコール社製のサーフスキャン620  
0型ヘイズレベル鏡面検査装置を用いて測定した。ヘイ  
ズレベルは(ppm)で示した。

【0035】また、くもりの有無は、まず鏡面研磨半導  
体結晶ウエハへ20ワルクスの集光器より光線を当て、  
次にその状態でくもりの有無を顕微鏡検査した。

【0036】(試験結果)表1は比較例及び実施例の試  
験結果を示したものである。

【0037】

【表1】

区 分	研磨液	界面活性剤	アルカリ	レベル	ヘイズ有無
比較例1	次亜塩素酸	無添加	無添加	3.0	くもり発生
比較例2	次亜塩素酸	I添加	無添加	0.5	スクラツチ
比較例3	次亜塩素酸	無添加	NaOH	3.0	くもり発生
比較例4	次亜塩素酸	II添加	無添加	0.5	スクラツチ
比較例5	Br系	無添加	無添加	3.0	くもり発生
比較例6	Br系	I添加	無添加	0.5	スクラツチ
比較例7	Br系	無添加	NaOH	3.0	良好
実施例1	次亜塩素酸	I添加	NaOH	0.1	良好
実施例2	次亜塩素酸	I添加	NaHCO <sub>3</sub>	0.1	良好
実施例3	次亜塩素酸	I添加	KOH	0.1	良好
実施例4	次亜塩素酸	I添加	KHCO <sub>3</sub>	0.1	良好
実施例5	次亜塩素酸	I添加	NaOH	0.1	良好
実施例6	次亜塩素酸	I添加	NaHCO <sub>3</sub>	0.1	良好
実施例7	次亜塩素酸	I添加	KOH	0.1	良好
実施例8	次亜塩素酸	I添加	KHCO <sub>3</sub>	0.1	良好
実施例9	Br系	I添加	NaOH	0.1	良好
実施例10	Br系	I添加	NaHCO <sub>3</sub>	0.1	良好
実施例11	Br系	I添加	KOH	0.1	良好
実施例12	Br系	I添加	KHCO <sub>3</sub>	0.1	良好

【0038】表1から分かるように界面活性剤Iもアル  
カリ水溶液も添加しない次亜塩素酸研磨液で研磨した比  
較例1の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半  
導体結晶ウエハの表面のヘイズレベルが大きく、且つく  
もりが発生した。

【0039】界面活性剤Iを添加したが、アルカリ水溶  
液を添加しなかった次亜塩素酸研磨液で研磨した比較例  
2の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導

体結晶ウエハにスクラッチ不良が発生した。

【0040】界面活性剤Iを添加しなく、アルカリ水溶  
液を添加した次亜塩素酸研磨液で研磨した比較例3の半  
導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導体結晶ウ  
エハの表面のヘイズレベルが大きく、且つくもりが発生  
した。

【0041】界面活性剤IIを添加したが、アルカリ水溶  
液を添加しなかった次亜塩素酸研磨液で研磨した比較例

4の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導体結晶ウエハにスクラッチ不良が発生した。

【0042】界面活性剤Iもアルカリ水溶液も添加しないBrヘメタノール研磨液で研磨した比較例5の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導体結晶ウエハの表面のヘイズレベルが大きく、且つくもりが発生した。

【0043】界面活性剤Iを添加したが、アルカリ水溶液を添加しなかったBrヘメタノール研磨液で研磨した比較例6の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導体結晶ウエハにスクラッチ不良が発生した。

【0044】界面活性剤Iを添加しなく、アルカリ水溶液を添加したBrヘメタノール研磨液で研磨した比較例7の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導体結晶ウエハの表面のヘイズレベルが大きく、且つくもりが発生した。

【0045】これらに対して界面活性剤とアルカリ水溶

液とを添加した研磨液で研磨した本発明の実施例1～12の半導体結晶ウエハの研磨方法では、鏡面研磨半導体結晶ウエハの表面のヘイズレベルが小さく、且つくもりが全く発見されなかった。

【0046】なお、例示しなかったが研磨液としてコロイダルシリカについても同様な実験を行い、上記と同様な結果が得られた。

【0047】更に、例示しなかったがInPウエハについても同様な実験を行い、上記と同様な結果が得られた。

【0048】

【発明の効果】本発明の半導体結晶ウエハの研磨方法によれば、特別な装置を設置する必要がなく、且つ新たな研磨プロセスも構築する必要もなく、しかもその研磨によって表面にくもりがなく、且つヘイズレベルが小さい高品質の鏡面研磨半導体結晶ウエハを研磨できるものであり、工業上有用である。

フロントページの続き

(72)発明者 植松 鋭

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

Fターム(参考) 3C058 CB01 CB02 CB03 DA02 DA12

DA17

5F043 AA03 B907 BB28 BB30 D016

FF07 GG10